

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-330194

(43)Date of publication of application : 30.11.1999

(51)Int.Cl.

H01L 21/68

B65G 49/07

(21)Application number : 10-130376

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.05.1998

(72)Inventor : MATSUZAKI AKINORI

IMAI MICHIO

ONO KAZUTOSHI

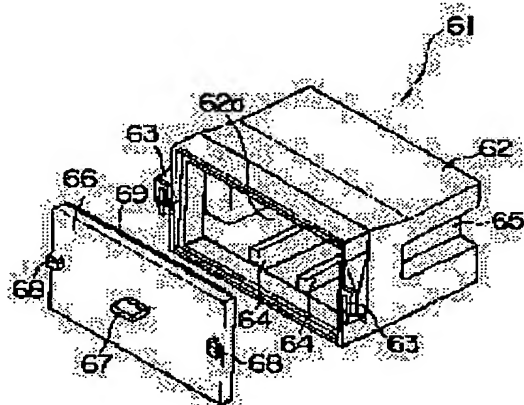
KIZAKIHARA TOSHIRO

## (54) WAFER CARRIER DEVICE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the contamination of a wafer and to make the transfer of a wafer holding tool in a clean room quickly and easily by enabling opening and closing the cover of the wafer holding tool, and providing the mounting means which takes out and inputs a wafer cassette out of and from a cassette holding tool.

**SOLUTION:** A wafer holding tool 61 is mounted on the mounting part of a wafer carrying stage, and the carrying stage is moved to a specified place. Then, a cover 66 of the wafer holding tool 61 is opened, and an opening part 32 of the main body of the wafer holding tool 61 is append. In this state, the wafer cassette in the main body of the wafer holding tool 61 is taken out and moved to the specified mounting place. Thereafter, an opening part 66 of the main body of the wafer holding tool 61 is closed by the cover 66. Furthermore, the cover 66 or the opening part 62 of the main body of the wafer holding tool 61 is sealed airtightly, by a sealing means 69 between the cover 66 and the opening part 62. Therefore, the contamination of the wafer contained in the wafer holding part 61 by external atmosphere can be prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-330194

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 1 L 21/68  
B 6 5 G 49/07

識別記号

F I  
H 0 1 L 21/68 A  
B 6 5 G 49/07 C

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平10-130376

(22) 出願日 平成10年(1998) 5 月13日

(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号  
(72) 発明者 松▲崎▼ 明範  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72) 発明者 今井 通夫  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(72) 発明者 大野 和俊  
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ  
ー株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 佐藤 隆久

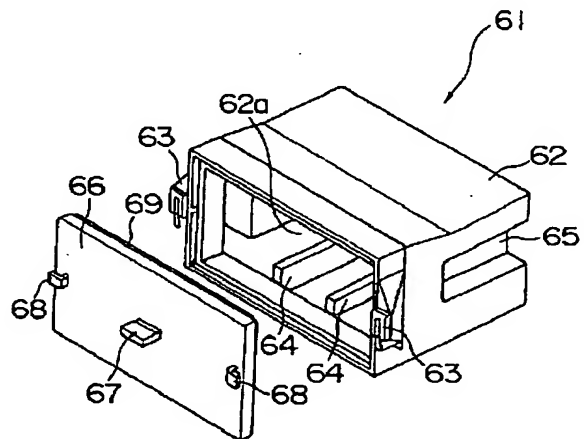
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ウェハ搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 ウェハの汚染を防止でき、ウェハ保持具のクリーンルーム内での運搬を簡易かつ迅速に行なうことができるウェハ搬送装置を提供する。

【解決手段】 ウェハを保持するウェハカセット70を開口部62aから収容保持可能なウェハ保持具本体62と、開口部62aを閉鎖可能な蓋体66とを備えるウェハ保持具61と、ウェハ保持具61を載置する載置部99と、載置部99に載置されたウェハ保持具61の蓋体66を開閉可能な蓋開閉手段としての蓋体開閉機構部88、ウェハ保持具61からウェハカセット70を取り出したりはウェハ保持具61にウェハカセット70を収納可能なウェハカセット移載手段としてリーチフォーク機構部81および昇降機構部90とを備えるウェハ搬送用台車80とを有するものとした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】ウェハを保持するウェハカセットを開口部を通じて収容保持可能なウェハ保持具本体と、前記開口部を閉鎖可能な蓋体とを備えるウェハ保持具と、前記ウェハ保持具を載置する載置部と、前記載置部に載置されたウェハ保持具の前記蓋体を開閉可能な蓋開閉手段と、前記ウェハ保持具からウェハカセットを取り出しまたは前記ウェハ保持具に前記ウェハカセットを収納可能なウェハカセット移載手段とを備えるウェハ搬送用台車とを有するウェハ搬送装置。

【請求項 2】前記ウェハ保持具は、前記蓋体を前記ウェハ保持具本体の開口部に固定するロッキング手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 3】前記蓋体または前記ウェハ保持具本体の開口部は、当該蓋体と開口部との間を気密にシーリングするシール手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 4】前記ウェハ保持具は、前記ウェハカセットの位置ずれ防止手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 5】前記ウェハ保持具は、前記ウェハの位置ずれ防止手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 6】前記ウェハ搬送用台車は、前記載置部に載置されたウェハ保持具のロッキング手段を作動または解除させるロッキング操作手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 7】前記ウェハ搬送用台車は、前記載置部に載置されたウェハ保持具を当該載置部に対して押圧する保持具押圧手段を有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 8】前記保持具押圧手段は、支持部材によって鉛直方向に移動自在に保持され、先端が前記載置部に載置されたウェハカセットの上面に当接可能な重り部材と、前記重り部材を所定の位置に固定する固定手段とを有し、前記重り部材の前記固定手段による所定の位置への固定を解放することにより、前記ウェハカセットの上面を前記載置部に向けて押圧する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 9】前記蓋開閉手段は、前記蓋体を把持する把持手段と、前記把持手段を所定の回転角で旋回可能な旋回手段とを有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 10】前記ウェハカセット移載手段は、直線方向に移動自在に支持された前記ウェハカセットの下部を保持可能な 2 本のフォーク部材と、前記二本の平行なフォーク部材を直動させる駆動源とを有するリーチフォーク機構部と、前記リーチフォーク機構を昇降させるリフト機構部とを有する請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 11】前記ウェハカセットの下部の両側には、前記二本の平行なフォーク部材の間に嵌合する切欠部が形成されている請求項 10 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 12】前記ウェハ保持具には、前記ウェハカセットの下面を保持する二条の平行な受部が形成されている請求項 1 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 13】前記二本の平行なフォーク部材は、前記二条の平行な受部の側方に形成される空間を通じて前記ウェハカセットとウェハ保持具の下面との間に挿入可能である請求項 12 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 14】前記ウェハ搬送用台車は、前記ウェハカセットを載置する所定の載置台に対して当該ウェハ搬送用台車を位置決めする位置決め手段と、前記所定の載置台に対する前記 2 本のフォーク部材の相対位置を調整する相対位置調整手段とを有する請求項 10 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 15】前記位置決め手段は、前記載置台の所定の位置に形成された凹部と、前記ウェハ搬送用台車の所定の位置に形成された前記凹部と嵌合する突起部とからなる請求項 14 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 16】前記相対位置調整手段は、前記 2 本のフォーク部材の長手方向に直交する方向の相対位置と、前記 2 本のフォーク部材の回転位置とを調整可能である請求項 14 に記載のウェハ搬送装置。

【請求項 17】前記ウェハカセット移載手段は、前記 2 本のフォーク部材の一端部側によって前記ウェハ保持具内に収容されているウェハカセットの下部を保持したのち、当該ウェハカセットを前記ウェハ保持具外に移動させ、前記ウェハ搬送用台車上の所定の位置に当該ウェハカセットを載置した後、再度前記 2 本のフォーク部材の他端部側によって当該ウェハカセット下部を保持したのち、所定の載置台上に移載する請求項 10 に記載のウェハ搬送装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウェハをクリーン室内で搬送するのに好適なウェハ搬送装置およびウェハ搬送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】半導体装置の製造工程における、たとえば、ウェハプロセスでは、コンタミネーションを避けるため、ウェハに対して所定の処理を施す処理設備はクリーンルーム内に設置される。クリーンルーム内でのウェハの搬送は、たとえば、一または複数のウェハを保持するウェハカセットにウェハを収容し、このウェハカセットを移動することにより行なわれる。たとえば、オープン式ウェハカセットとよばれるものでは、ウェハカセットには、ウェハが整列保持されているが、ウェハはウェハカセットの外部に露出した構成となっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述のオープン式のウェハカセットでは、ウェハはクリーンルーム内の空気に晒されるため、クリーンルーム内がダストや化学物質等によって汚染されると、ウェハも汚染されやすくなる。また、従来においては、クリーンルーム内のウェハに所定の処理を施す装置へのウェハの投入は、たとえば、作業者がウェハカセットを当該装置まで運ぶことにより行なっていた。このため、ウェハカセットに保持されたウェハが作業者によって汚染される可能性もあった。

【0004】本発明は、上述の不利益を解消すべくなされたものであって、ウェハの汚染を防止でき、ウェハ保持具のクリーンルーム内での運搬を簡易かつ迅速に行なうことができるウェハ搬送装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、ウェハを保持するウェハカセットを開口部を通じて収容保持可能なウェハ保持具本体と、前記開口部を閉鎖可能な蓋体とを備えるウェハ保持具と、前記ウェハ保持具を載置する載置部と、前記載置部に載置されたウェハ保持具の前記蓋体を開閉可能な蓋開閉手段と、前記ウェハ保持具からウェハカセットを取り出したり前記ウェハ保持具に前記ウェハカセットを収納可能なウェハカセット移載手段とを備えるウェハ搬送用台車とを有する。

【0006】本発明では、ウェハ搬送用台車の載置部にウェハ保持具を載置して、当該台車を所定の場所に移動する。ここで、蓋開閉手段は、ウェハ保持具の蓋体を開き、ウェハ保持具本体の開口部は開くことになる。この状態で、ウェハカセット移載手段によってウェハ保持具本体内のウェハカセットが取り出され、所定の載置場所に移載されることになる。また、蓋開閉手段は、ウェハカセットの移載が完了すると、ウェハ保持具本体の開口部を蓋体によって閉じる。

【0007】前記ウェハ保持具は、前記蓋体を前記ウェハ保持具本体の開口部に固定するロッキング手段を有する。この構成では、ウェハ保持具本体の開口部から蓋体が脱落しない。

【0008】前記蓋体または前記ウェハ保持具本体の開口部は、当該蓋体と開口部との間を気密にシーリングするシーリング手段を有する。この構成では、ウェハ保持具内に収容されたウェハがウェハ保持具の外部の雰囲気によって汚染されることが確実に防止される。

【0009】前記ウェハ保持具は、前記ウェハカセットの位置ずれ防止手段を有する。

【0010】前記ウェハ保持具は、前記ウェハの位置ずれ防止手段を有する。

【0011】前記ウェハ搬送用台車は、前記載置部に載置されたウェハ保持具のロッキング手段を作動または解除させるロッキング操作手段を有する。

【0012】前記ウェハ搬送用台車は、前記載置部に載

置されたウェハ保持具を当該載置部に対して押圧する保持具押圧手段を有する。

【0013】前記保持具押圧手段は、支持部材によって鉛直方向に移動自在に保持され、先端が前記載置部に載置されたウェハカセットの上面に当接可能な重り部材と、前記重り部材を所定の位置に固定する固定手段とを有し、前記重り部材の前記固定手段による所定の位置への固定を解放することにより、前記ウェハカセットの上面を前記載置部に向けて押圧する。このような構成では、蓋開閉手段やウェハカセット移載手段などの動作時に、ウェハ保持具本体に力が働いても、ウェハ保持具本体は載置部に押圧されているため、位置ずれを起こすことがない。

【0014】前記蓋開閉手段は、前記蓋体を把持する把持手段と、前記把持手段を所定の回転角で旋回可能な旋回手段とを有する。この構成では、把持手段によって把持された蓋体は、旋回手段によって移動し、ウェハ保持具本体の開口部が開くことになる。また、逆の動作によって保持具本体の開口部は閉じられることになる。

【0015】前記ウェハカセット移載手段は、直線方向に移動自在に支持された前記ウェハカセットの下部を保持可能な2本のフォーク部材と、前記2本の平行なフォーク部材を直動させる駆動源とを有するリーチフォーク機構部と、前記リーチフォーク機構を昇降させるリフト機構部とを有する。

【0016】前記ウェハカセットの下部の両側には、前記2本の平行なフォーク部材の間に嵌合する切欠部が形成されている。

【0017】前記ウェハ保持具には、前記ウェハカセットの下面を保持する二条の平行な受部が形成されている。

【0018】前記2本の平行なフォーク部材は、前記二条の平行な受部の側方に形成される空間を通じて前記ウェハカセットとウェハ保持具の下面との間に挿入可能である。

【0019】前記ウェハ搬送用台車は、前記ウェハカセットを載置する所定の載置台に対して当該ウェハ搬送用台車を位置決めする位置決め手段と、前記所定の載置台に対する前記2本のフォーク部材の相対位置を調整する相対位置調整手段とを有する。

【0020】前記位置決め手段は、前記載置台の所定の位置に形成された凹部と、前記ウェハ搬送用台車の所定の位置に形成された前記凹部と嵌合する突起部とからなる。

【0021】前記相対位置調整手段は、前記2本のフォーク部材の長手方向に直交する方向の相対位置と、前記2本のフォーク部材の回転位置とを調整可能である。

【0022】前記ウェハカセット移載手段は、前記2本のフォーク部材の一端部側によって前記ウェハ保持具内に収容されているウェハカセットの下部を保持したの

10

20

30

40

50

ち、当該ウェハカセットを前記ウェハ保持具外に移動させ、前記ウェハ搬送用台車上の所定の位置に当該ウェハカセットを載置した後、再度前記2本のフォーク部材の他端部側によって当該ウェハカセット下部を保持したのち、所定の載置台上に移載する。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1および図2は、本発明の一実施形態に係るウェハ保持具の構成を示す図であって、図1は斜視図であり、図2(a)は上面図であり、図2(b)は開口側の側面図であり、図2(c)は側面図である。図1および図2において、ウェハ保持具61は、保持具本体62と蓋体66とを有する。保持具本体62は、開口部62aを有する断面が矩形状の箱体から形成されている。保持具本体62の両側面には、作業者が保持具本体62を持つための溝状の把持部65が形成され、また、保持具本体62の両側面の開口部近くには蓋体66を固定するためのロッキング機構63が設けられている。

【0024】保持具本体62内の底部には、図2(b)に示すように、開口部62aを通じて収容されるウェハカセット70を載置するための二条の保持部64が平行に形成されている。この保持部64は、ウェハカセット70の下方に後述する蓋開閉／移載機能付き台車のリーチフォークを挿入するための空間を形成するとともに、保持部64の一部は、図2(c)に示すように、ウェハカセット70の底面に形成された嵌合溝70aに嵌まり、ウェハカセット70の横ずれを防ぐ機能も有する。

【0025】保持具本体62内の両側面部には、上記の溝状の把持部65を形成する突出壁部65aが突出している。この突出壁部65aは、収容されたウェハカセット70の横ずれ防止の機能を有している。突出壁部65a間の距離は、ウェハカセット70の側面と所定のクリアランスを持つように、ウェハカセット70の横方向の寸法に略等しく形成されている。

【0026】保持具本体62の底部には、図2(c)に示すように、溝部62bが形成されており、後述する蓋開閉／移載機能付き台車との位置決めのために用いられる。また、図2(b)に示すように、保持具本体62の内部には、後述する蓋開閉／移載機能付き台車のリーチフォークがウェハカセット70の下端の両側挿入される。

【0027】ロッキング機構63は、図3(a)に示すように、操作レバー63aと、係合ピン63bを有しており、操作レバー63aの操作によって係合ピン63bは、ロッキング機構63から出役可能となっている。ロッキング機構63の係合ピン63bは、図3(b)に示すように、蓋体66の前面に設けられた係止部68と係合可能であり、蓋体66の係止部68と係合して蓋体66を保持具本体62の開口部62aに固定する。ロッキ

ング機構63の操作レバー63aを操作して係合ピン63bをロッキング機構63内に没入させると、蓋体66の係止部68と係合ピン63bとの係合が解除され、蓋体66の保持具本体62の開口部62aからの取り外しが可能になる。

【0028】蓋体66は、前面中央付近に、後述する蓋開閉／移載機能付き台車の蓋開閉装置がチャックする把手部67が形成され、前面の両端部には、上述のロッキング機構63の係合ピン63bと係合可能な係止部68は形成されている。蓋体66の後面には、保持具本体62の開口周縁部と密着して保持具本体62を気密に密閉するためのシール部69が形成されている。また、蓋体66の後面には、図2(a)に示すように、ウェハカセット70の保持されたウェハWと当接して、ウェハWがウェハカセット70からずれないようにするためのプレート状のパッド部75が形成されている。このパッド部75は、ウェハWと当接した際にウェハWを損傷させないように、たとえば、ウレタン系の樹脂材料等の比較的軟らかい材料から形成されている。

【0029】蓋開閉／移載機能付き台車

次に、ウェハ保持具61のクリーンルーム内での運搬に用いられる蓋開閉／移載機能付き台車について説明する。図4～図7は、蓋開閉／移載機能付き台車の構造を示す図であって、図4は斜視図であり、図5は上面図であり、図6は側面図であり、図7は背面図である。蓋開閉／移載機能付き台車80は、リーチフォーク機構部81と、蓋体開閉機構部83と、保持具押え機構部86と、ロッキング解除機構部88と、昇降機構部90とを有する。

【0030】上記の各機構部は、蓋開閉／移載機能付き台車80上の載置板98の上に直接的または間接的に設けられている。また、載置板98上には、上記のウェハ保持具61を載置するための載置部99が設けられている。

【0031】ロッキング操作機構部88は、ウェハ保持具61のロッキング機構63のロックを解除およびロッキング動作を操作する。ロッキング操作機構部88は、係合アーム88aと、この係合アーム88aを旋回駆動させる、たとえば、モータからなる駆動源88bとをウェハ保持具61のロッキング機構63に対応して備えている。また、ロッキング操作機構部88は、載置板98上に設けられている。ロッキング操作機構部88は、図10に示すように、係合アーム88aを旋回することによって、ウェハ保持具61のロッキング機構63の操作レバー63aを操作可能となっており、ロッキング機構63のロックを解除することができる。

【0032】蓋体開閉機構部83は、蓋体66の開閉を行なうものであり、ウェハ保持具61の蓋体66を保持し、これを所定の位置に移動可能である。蓋体開閉機構部83は、保持アーム83aと、この保持アーム83a

10

20

30

40

50

を90度旋回可能な旋回駆動部83bとを有する。すなわち、ウェハ保持具61の開口部62aに固定された蓋体66の把手部67を保持アーム83aによって保持し、旋回駆動部83bによって保持アーム83aを90度旋回させることにより、蓋体66を開く。蓋体開閉機構部83は、載置板98上に設けられている。また、蓋体開閉機構部83の起動は、図5に示す操作ボタン95を操作することによって行なう。

【0033】リーチフォーク機構部81は、ウェハカセット70を保持して当該ウェハカセット70をウェハ保持具61から取り出す機能を有する。リーチフォーク機構部81は、図5に示すモータMによって直動するピニオンおよびラック機構を有し、このピニオンおよびラック機構によって2本のリーチフォーク82が直動方向の任意の位置に移動可能となっている。2本のリーチフォーク82に載置されたウェハカセット70は、装置側の受台300に移載される。リーチフォーク機構部81は、昇降板100上に設けられている。

【0034】昇降機構部90は、昇降板100を昇降させることにより、リーチフォーク機構部81を昇降させる。昇降機構部90は、電車のパンタグラフに似た伸縮可能な機構を有し、この機構が載置板98と昇降板100との間に連結されている。このため、リーチフォーク機構部81のリーチフォーク82を任意の高さに移動させることができる。

【0035】保持具押え機構部86は、蓋開閉／移載機能付き台車80に載置されたウェハ保持具61を蓋開閉／移載機能付き台車80に向けて押圧し、蓋開閉／移載機能付き台車80上からウェハ保持具61が移動しないようにする。保持具押え機構部86は、図8に示すように、載置板98上に固定されたフランジ部85によって保持された円柱状の押え用重り86aを有する。押え用重り86aは、フランジ部85に形成された貫通孔に挿入されており、押え用重り86aの段付き部86fがフランジ部85に係合可能に保持されている。

【0036】また、フランジ部85の下面にはストッパリング86bが固着しており、このストッパリング86bには、固定用ネジ86cが設けられている。押え用重り86aの外周には、固定用ネジ86cが嵌合する溝86dが形成されている。また、押え用重り86aの先端面には、ウレタン系の樹脂材料等の比較的軟らかい材料からなる当接板86eが固着されている。また、フランジ部85は、図4に示すように、矢印方向に90度の角度で回転可能となっている。これにより、蓋開閉／移載機能付き台車80の載置部99にウェハ保持具61を載置する際には、フランジ部85を図4に示す状態から90度の角度の回転位置に回転させておけば、ウェハ保持具61の載置部99への載置が容易となる。

【0037】保持具押え機構部86は、ウェハカセット70の上面を押圧しない状態では、図9(a)に示すよ

うに、固定ネジ86cを締めつけて当接板86eとウェハカセット70の上面とを離間した状態とする。保持具押え機構部86によって、ウェハカセット70の上面を押圧する場合には、固定ネジ86cを緩めることにより、図9(b)に示すように、押え用重り86aが矢印で示す下方に降下し、当接板86eがウェハカセット70の上面に当接する。これにより、押え用重り86aの重さによってウェハカセット70の上面が押圧される。当接板86eは軟らかい材料で形成されているため、ウェハカセット70の上面は当接板86eと当接しても損傷することがない。

【0038】蓋開閉／移載機能付き台車80の下部には、車輪91が設けられている。この車輪91は、例えば、ウレタン系の材料等の比較的軟らかい材料から形成され、蓋開閉／移載機能付き台車80への振動を和らげている。蓋開閉／移載機能付き台車80には、バッテリー92および充電器93が設けられ、リーチフォーク機構部81、蓋体開閉機構部83、ロッキング操作機構部88および昇降機構部90を駆動するための電力を供給可能となっている。

【0039】また、蓋開閉／移載機能付き台車80の載置板98の下方には、リーチフォーク位置調整用ハンドル94およびリーチフォーク回転調整用ハンドル95が設けられている。リーチフォーク位置調整用ハンドル94は、これを回転させることによって、リーチフォーク機構部81全体をリーチフォーク82の長手方向に直交する方向に、たとえば、±50mmの範囲で移動させることができる。リーチフォーク回転調整用ハンドル95は、これを回転させることによって、リーチフォーク機構部81全体を、たとえば、10度の角度範囲で回転させることができる。リーチフォーク位置調整用ハンドル94およびリーチフォーク回転調整用ハンドル95による調整によって、ウェハ保持具61の受台300に対する正確な位置決めが可能となる。

【0040】また、蓋開閉／移載機能付き台車80の前部には台車位置決めピン97が設けられている。図5および図6に示すように、装置側の受台300に形成された位置決め用凹部300aと嵌合することにより、蓋開閉／移載機能付き台車80を受台300に対して位置決めすることができる。

【0041】上記構成の蓋開閉／移載機能付き台車80は、たとえば、図11に示すように用いられる。図11(a)に示すように、載置台302に載置されたウェハカセット70を収容したウェハ保持具61は保管棚303に載置されている。これらウェハ保持具61のうち必要なウェハ保持具61を作業員OPが蓋開閉／移載機能付き台車80に載置する。

【0042】次いで、図11(b)に示すように、作業員OPは蓋開閉／移載機能付き台車80を押して作業モジュール内の所定の処理を行なう装置304まで運ぶ。



蓋開閉／移載機能付き台車80を装置304まで運び、蓋開閉／移載機能付き台車80は、ウェハ保持具61の蓋体66を自動的に開き、ウェハ保持具61に収容されたウェハカセット70を自動的に装置304の受台300に移載する。空になったウェハ保持具61は、保管棚305に作業者OPによって保管される。

【0043】次に、上記構成の蓋開閉／移載機能付き台車80のウェハ保持具61内に収容されたウェハカセット70の装置304の受台300への自動移載動作について図12、図13および図14を参照して説明する。10  
まず、図12(a)に示すように、蓋開閉／移載機能付き台車80の載置部99に載置されたウェハカセット70の上面を保持具押え機構部86によって押圧する。この保持具押え機構部86の押圧動作は、上述したように、保持具押え機構部86の固定ネジ86cを緩めることによって行なう。これによって、ウェハ保持具61は、蓋開閉／移載機能付き台車80の載置部99に対して固定される。また、この動作は作業者OPによって行なわれる。

【0044】次いで、蓋開閉／移載機能付き台車80の20  
操作ボタン95を操作して、蓋体開閉機構部83を起動する。蓋体開閉機構部83を起動すると、図12(b)に示すように、蓋体開閉機構部83の保持アーム83aが90度旋回し、保持アーム83aがウェハ保持具61の蓋体66の把手部67を自動的にチャックする。

【0045】次いで、保持アーム83aによるウェハ保持具61の蓋体66の把手部67のチャックが完了すると、ロッキング操作機構部88が作動し、図10において説明した動作によって、ウェハ保持具61のロッキング機構63による蓋体66のロックを自動的に解30  
除する。

【0046】次いで、図12(d)に示すように、蓋体開閉機構部83の保持アーム83aが再度旋回して、ウェハ保持具61の蓋体66を保持具本体62から外し、ウェハカセット70を移載するまで蓋体66を保持した状態を維持する。

【0047】次いで、図13(a)に示すように、リーチフォーク機構部81が動作して、リーチフォーク82がウェハ保持具61内のウェハカセット70の下方に挿入される。

【0048】次いで、図13(b)に示すように、蓋開閉／移載機能付き台車80の昇降機構部90が動作して、昇降板100が矢印方向に所定の位置まで上昇し、これによってリーチフォーク82の一端部側がウェハ保持具61の下部を保持する。

【0049】次いで、図13(c)に示すように、リーチフォーク82が矢印方向に移動し、ウェハ保持具61内からウェハカセット70を取り出す。

【0050】次いで、リーチフォーク82は一旦下降し、ウェハカセット70を昇降板100上に載置する。50

そして、図13(d)に示すように、リーチフォーク82は矢印で示すウェハ保持具61の方向に移動し、再度所定の位置まで上昇してウェハカセット70を保持する。これにより、リーチフォーク82の他端部側がウェハカセット70の下部を保持することになる。

【0051】次いで、図14(a)に示すように、リーチフォーク82は、矢印(1)で示す装置側の受台300の方向の所定の位置までに移動した後、リーチフォーク82は矢印(2)の方向に下降し、受台300上にウェハカセット70を載置する。

【0052】受台300上へのウェハカセット70の載置が完了すると、リーチフォーク82は、図14(b)に示すように、定位位置に戻る。また、図14(c)に示すように、蓋体66を保持する蓋体開閉機構部83が再度動作して蓋体66を旋回させて空となったウェハ保持具61の開口部を閉じ、ロッキング操作機構部88が動作してロッキング機構63を操作しロックする。また、図14(d)に示すように、作業者OPは、保持具押え機構部86によるウェハ保持具61の上面の押圧を解除する。

【0053】以上の動作により、ウェハ保持具61からのウェハカセット70の受台300への移載動作が完了する。

【0054】以上のように、本実施形態によれば、ウェハ保持具61は、シール部69が形成されているため、開口部を気密に開閉することができ、ウェハの汚染を確実に防止することができる。また、蓋開閉／移載機能付き台車80は、単にウェハ保持具61を運搬するのみでなく、ウェハ保持具61のロッキング機構63の操作、蓋体66の開閉、およびウェハカセット70の移載動作を自動で行なうため、作業者の省力化が可能になる。また、蓋開閉／移載機能付き台車80にウェハ保持具61のロッキング機構63の操作、蓋体66の開閉、およびウェハカセット70の移載動作機能を具備することにより、種々の装置へのウェハカセット70の投入が可能となる。このため、ウェハに所定の処理を施す複数の装置に、ロッキング機構63の操作、蓋体66の開閉、およびウェハカセット70の移載動作機能をそれぞれ設ける場合に比べて、コストを低減することができる。

40 【0055】

【発明の効果】本発明によれば、ウェハの汚染を防止でき、ウェハ保持具のクリーンルーム内での運搬を簡易かつ迅速に行なうことができる。また、ウェハカセットの運搬に要する設備コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るウェハ保持具の構成を示す斜視図である。

【図2】ウェハ保持具の構成を示す図であって、(a)は上面図であり、(b)は開口側の側面図であり、(c)は側面図である。

- 【図3】 ロッキング機構の構造を示す図である。  
 【図4】 蓋開閉／移載機能付き台車の構造を示す斜視図である。  
 【図5】 蓋開閉／移載機能付き台車の構造を示す上面図である。  
 【図6】 蓋開閉／移載機能付き台車の構造を示す側面図である。  
 【図7】 蓋開閉／移載機能付き台車の構造を示す背面図である。  
 【図8】 保持具押え機構部の構造を示す図である。  
 【図9】 保持具押え機構部の動作を示す図であって、(a)は非押圧動作時の状態を示しており、(b)は押圧動作時の状態を示している。  
 【図10】 ロッキング操作機構部の係合アームとロッキング機構部63との関係を示す図である。

10

\*

\* 【図11】 蓋開閉／移載機能付き台車の使用方法を説明するための図である。

【図12】 蓋開閉／移載機能付き台車のウェハ保持具内に収容されたウェハカセットの移載動作を説明するための図である。

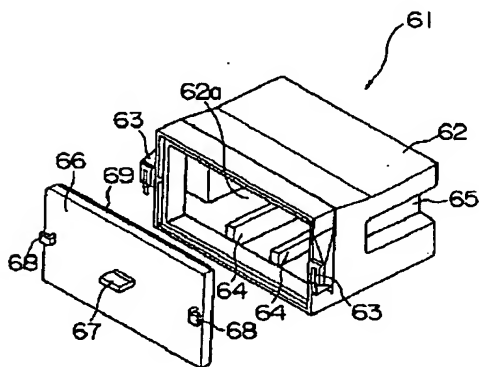
【図13】 図12に続く蓋開閉／移載機能付き台車の移載動作を説明するための図である。

【図14】 図13に続く蓋開閉／移載機能付き台車の移載動作を説明するための図である。

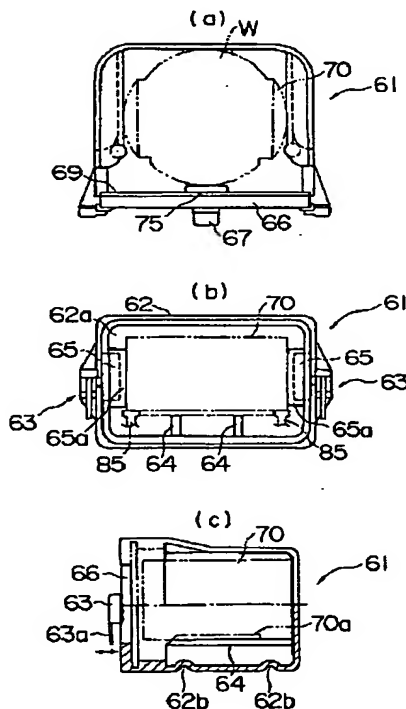
【符号の説明】

61…ウェハ保持具、62…開口部、63…ロッキング機構、66…蓋体、80…蓋開閉／移載機能付き台車、81…リーチフォーク機構部、83…蓋体開閉機構部、86…保持具押え機構部、88…ロッキング解除機構部、90…昇降機構部

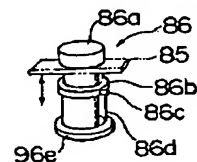
【図1】



【図2】



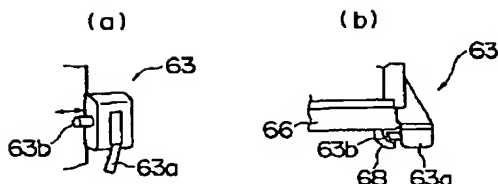
【図9】



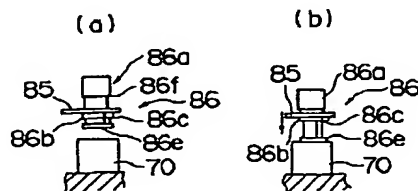
【図10】



【図3】

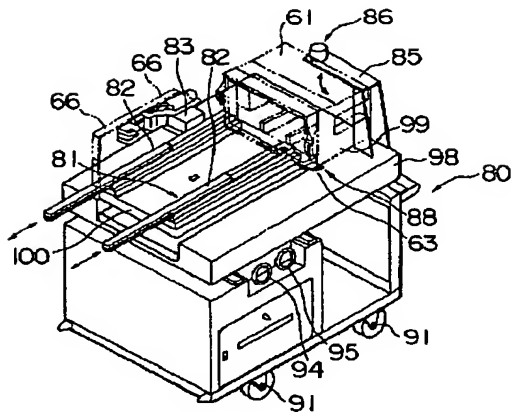


【図8】

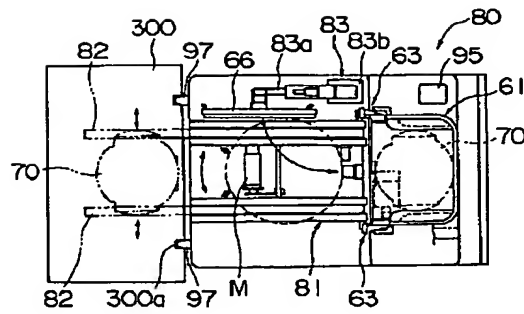




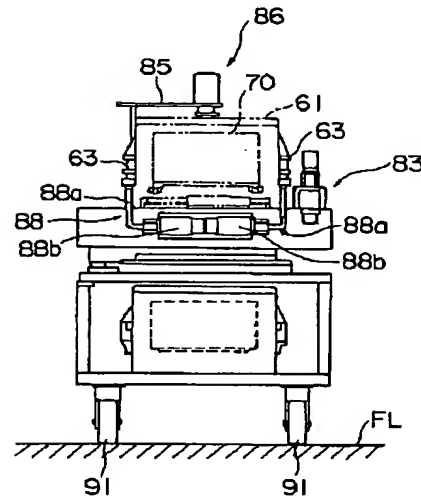
【図4】



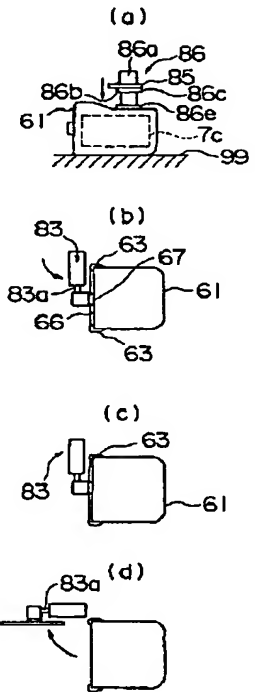
【図5】



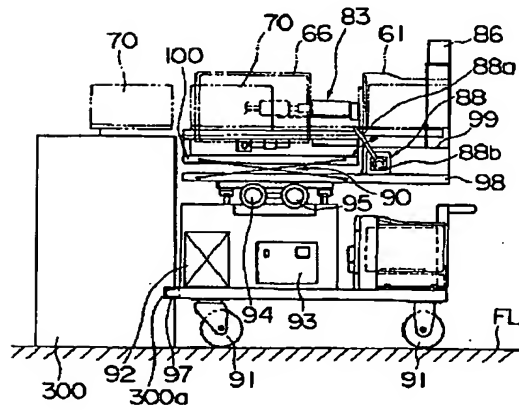
【図7】



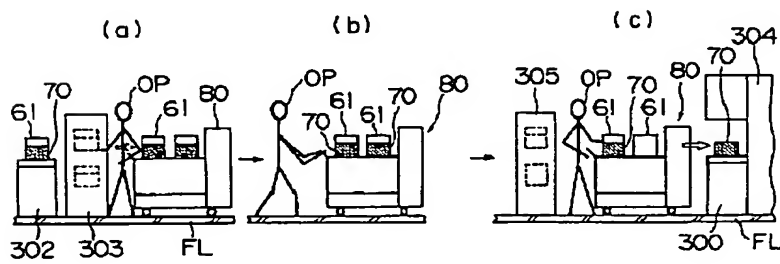
【図12】



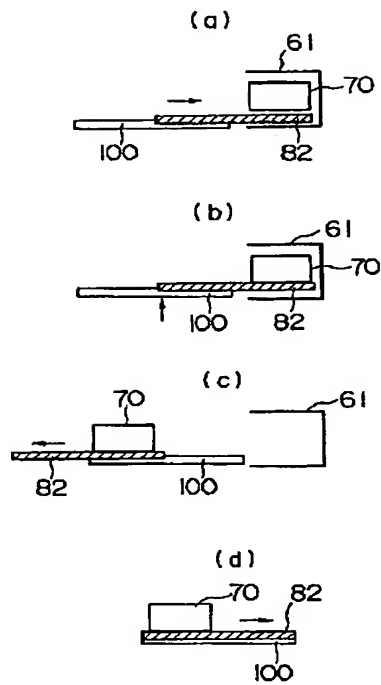
【図6】



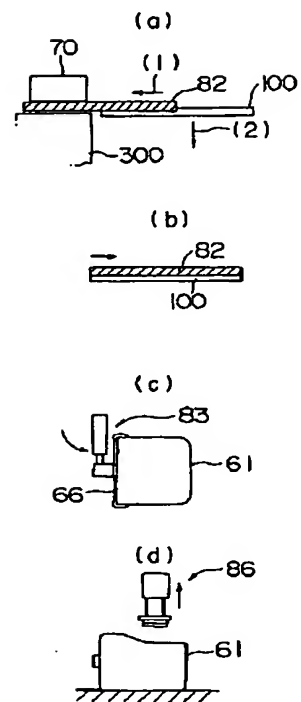
【図11】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 木崎原 稔郎  
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ  
 ー株式会社内